

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»

Кафедра химии

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
«ХИМИЯ»
основной профессиональной образовательной программы

Направление подготовки бакалавра
35.03.05 Садоводство

Тип образовательной программы
Академический бакалавриат

Направленность (профиль) образовательной программы
Плодоовощеводство и виноградарство

Формы обучения
Очная, заочная

Санкт-Петербург
2020

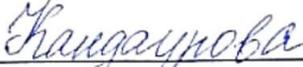
Авторы:

зав. кафедрой


_____ (подпись)

Корьяков О.П.

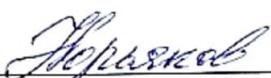
доцент


_____ (подпись)

Кандаурова А.В.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры химии от 07 мая 2020 г., протокол № 10.

Заведующий кафедрой


_____ (подпись)

Корьяков О.П.

СОДЕРЖАНИЕ

	с.
1 Цель самостоятельной работы	4
2 Задачи самостоятельной работы	4
3 Трудоемкость самостоятельной работы	4
4 Формы самостоятельной работы	4
5 Структура самостоятельной работы	4
6 Учебно-методическое и информационное обеспечение самостоятельной работы	13
6.1 Основная литература	13
6.2 Дополнительная литература	14
6.3 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»	14

1 Цель самостоятельной работы

Целью самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Химия» является формирование основных понятий, знаний и умений по химии; обучение будущего специалиста основам идентификации различных веществ; теоретическая, методологическая и практическая подготовка для освоения профилирующих учебных дисциплин и для выполнения основных профессиональных задач в будущем в соответствии с квалификацией: проведение научных исследований; обработка результатов экспериментальных исследований, научно-производственная, педагогическая деятельность, осуществление мероприятий по контролю состояния и охране окружающей среды.

2 Задачи самостоятельной работы

Основными задачами самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Хими» являются:

- 1) ОПК-1 - способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

3 Трудоемкость самостоятельной работы

Трудоемкость самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Химия» составляет 120 часов (очная форма обучения), 200 часа (заочная форма обучения).

4 Формы самостоятельной работы

По дисциплине «Химия» предусмотрены следующие формы самостоятельной работы:

- 1) Для контроля самостоятельной работы по разделам проводится тестирование;
- 2) Итоговым контролем знаний служит экзамен.

5 Структура самостоятельной работы

Очная форма обучения

Изучаемая тема	Форма самостоятельной работы	Содержание самостоятельной работы	Трудоемкость, ч
Раздел 1			
Понятия и законы стехиометрии, основные классы неорганических	Самостоятельная работа с методическими пособиями и литературными источниками	Моль, постоянная Авогадро, молярная масса, химический эквивалент, фактор эквивалентности, молярная масса эквивалента; законы сохранения массы, постоянства состава, Авогадро; оксиды, основания, кислоты, соли.	4

соединени й			
Раздел 2			
Периодиче ский закон. Строение атома. Строение вещества. Химическа я связь.	Самостоятельная работа с методическими пособиями и литературными источниками	<p>Энергетические уровни и подуровни атома; главное, орбитальное, магнитное и спиновое квантовые числа; принцип Паули, правило Хунда; способы записи электронных формул атома.</p> <p>Структура периодической системы Д.И. Менделеева: периодичность изменения свойств атомов элементов (энергии ионизации, сродства к электрону, электроотрицательности, радиусов Ван-дер-Ваальса); периодический характер изменения химических свойств элементов.</p> <p>Химическая связь: типы связей (ковалентная, ионная, металлическая), полярность, эффективные заряды атомов, направленность и насыщенность, механизм образования, энергия и длина связи; метод валентных связей: σ- и π-связи, типы гибридизации атомных орбиталей и геометрия молекул; водородная связь и её проявления.</p>	10
Раздел 3			
Энергетик а химически х процессов, скорость химически х реакций, химическо е равновеси е	Самостоятельная работа с методическими пособиями и литературными источниками	<p>Термодинамические системы (открытые, закрытые, изолированные, гомогенные и гетерогенные). Работа, теплота, тепловой эффект химической реакции. Термохимия, закон Гесса. Скорость химической реакции, химическая реакция как последовательность элементарных стадий; закон действующих масс для элементарной стадии химической реакции, константа скорости реакции; факторы, влияющие на скорость реакции; зависимость скорости химической реакции от температуры, правило Вант-Гоффа.</p> <p>Химическое равновесие: обратимые и необратимые реакции, химическое равновесие, закон действующих масс для химического равновесия, константа равновесия, динамический характер химического равновесия, принцип ЛеШателье. Химические равновесия в природе.</p>	10
Раздел 4			
Растворы. Комплексн ые соединени я	Самостоятельная работа с методическими пособиями и литературными источниками	<p>Способы выражения концентрации: молярная концентрация, молярная концентрация эквивалента, массовая доля, титр, моляльная концентрация, мольная доля.</p> <p>Физическая и химическая теории образования растворов; растворы неэлектролитов, идеальные растворы, коллигативные свойства, закон Рауля, изменение температур кипения и</p>	15

		<p>замерзания, осмос, закон Вант-Гоффа для осмотического давления, осмос в клетке.</p> <p>Электролитическая диссоциация, гидратация ионов, степень диссоциации, сильные и слабые электролиты, константа диссоциации слабых электролитов, изотонический коэффициент Вант-Гоффа; диссоциация воды, водородный и гидроксильный показатели, буферные растворы, ёмкость буфера, гидролиз солей, константа и степень гидролиза солей.</p> <p>Строение координационной сферы комплексных соединений: комплексообразователь, лиганды, донорные атомы лигандов, дентатность, координационное число, геометрия координационной сферы, ионы внешней сферы.</p> <p>Классификация и номенклатура комплексных соединений; устойчивость комплексных соединений в растворах, константы устойчивости; факторы, влияющие на устойчивость комплексных соединений: температура, хелатный эффект, заряд комплексообразователя; значение комплексных соединений в биохимии клетки.</p>	
Раздел 5			
Окислительно-восстановительные реакции	Самостоятельная работа с методическими пособиями и литературными источниками	Степень окисления, окислители и восстановители, ОВ двойственность, составление уравнений ОВ реакций, роль ОВ реакций в природе.	10
Раздел 6			
Теоретические основы аналитической химии	Самостоятельная работа с методическими пособиями и литературными источниками	<p>Предмет и задачи аналитической химии, классификация методов анализа и требования к ним, измерительная посуда; метрологические основы химического анализа: аналитический сигнал и помехи, классификация погрешностей анализа, точность методов и результатов анализа, показатели правильности и точности, доверительный интервал, способы повышения правильности и точности результатов химического анализа.</p> <p>Основные типы реакций, используемых в аналитической химии: кислотно-основные, окислительно-восстановительные, комплексообразования, процессы осаждения-растворения.</p>	10
Раздел 7			
Методы аналитической химии.	Самостоятельная работа с методическими пособиями и литературными	Гравиметрический анализ. Сущность метода гравиметрии, растворимость, произведение растворимости; форма осаждения и гравиметрическая форма, полнота осаждения, причины загрязнения осадков, фильтрование и	5

	источниками	<p>промывание осадков, высушивание и прокаливание осадков, расчеты в гравиметрическом анализе.</p> <p>Практическое применение метода гравиметрического анализа: определение бария.</p> <p>Титриметрический анализ. Сущность метода объемного анализа, кривые титрования, скачок титрования, точка эквивалентности и конечная точка титрования; приготовление рабочих и стандартных растворов, первичные стандарты; основные приемы титриметрических определений: прямое, обратное, заместительное.</p> <p>Кислотно-основное титрование, точка нейтральности, кислотно-основные индикаторы; практическое применение метода кислотно-основного титрования: определение карбонатной жесткости воды, определение гидроксида и карбоната натрия при их совместном присутствии, определение содержания аммиака в солях аммония методом обратного титрования.</p> <p>Комплексонометрическое титрование, комплексоны, комплексонометрия, природа скачка титрования в комплексонометрии, металлиндикаторы; практическое применение метода комплексонометрии: определение общей жесткости воды, определение магния.</p> <p>Окислительно-восстановительное титрование, природа скачка титрования в окислительно-восстановительном титровании, перманганатометрия, иодометрия, хроматометрия; практическое применение метода окислительно-восстановительного титрования: перманганатометрическое определение нитрит-иона.</p> <p>Основы физико-химических методов анализа. Физико-химические методы анализа: электрохимические, спектроскопические, хроматографические.</p> <p>Фотокolorиметрия, основной закон светопоглощения, отклонения от него, оптическая плотность, коэффициент экстинкции, метод градуировочного графика, практическое применение фотокolorиметрии: определение содержания меди.</p>	
Раздел 8			
Основные классы органических соединений, их химически	Самостоятельная работа с методическими пособиями и литературными источниками	<p>Углеводороды. Получение и свойства алканов, алкенов, алкинов, диенов, циклоалканов. Реакции полимеризации.</p> <p>Ароматические углеводороды; особенности строения молекулы бензола и его гомологов; получение и химические свойства аренов.</p>	—

е свойства способы их получения :			
Раздел 9			
Спирты, фенолы. Альдегиды и кетоны. Карбонов ые кислоты и их производн ые	Самостоятельная работа с методическими пособиями и литературными источниками	Методы получения, физические и химические свойства спиртов; реакции, идущие с участием гидроксильной группы и атомов водорода гидроксильной группы; особенности окисления спиртов. Многоатомные спирты. Фенолы. Свойства фенолов. Применение спиртов и фенолов. Методы получения и свойства альдегидов и кетонов; отдельные представители альдегидов и кетонов и их применение в производстве. Предельные и непредельные карбоновые кислоты; Методы получения и свойства. Сложные эфиры, ангидриды и амиды карбоновых кислот. Оптическая изомерия на примере гидроксикислот, проекционные формулы Фишера.	6
Раздел 10			
Природны е соединени я: Аминокис лоты. Белки	Самостоятельная работа с методическими пособиями и литературными источниками	Аминокислоты как основные единицы белков. Физические и химические свойства аминокислот. Белки. Классификация белков, уровни организации молекулы белка, функции белка. Цветные реакции белков и аминокислот.	6
Раздел 11			
Углеводы Липиды	Самостоятельная работа с методическими пособиями и литературными источниками	Состав, структура и химические свойства углеводов; классификация углеводов; свойства углеводов и их роль в живых организмах. Структура и функции липидов. Жиры и масла, воски, фосфатиды.	10
Раздел 12			
Нуклеинов ые кислоты	Самостоятельная работа с методическими пособиями и литературными источниками	Понятие о гетероциклических соединениях, азотистые основания, структура нуклеозидов и нуклеотидов. Строение и свойства нуклеиновых кислот, понятие о репликации и транскрипции, генетический код.	6
Раздел 13			
Физическа я и коллоидна я химия:	Самостоятельная работа с методическими пособиями и литературными	Химическая кинетика. Порядок реакции. Молекулярность реакции. Влияние температуры на скорость реакции. Энергия активации. Уравнение Аррениуса. Катализ. Ферментативный катализ	8

	источниками		
		Химическая термодинамика. Второе начало термодинамики. Энтропия. Третье начало термодинамики. Свободная энергия и направление реакции.	10
		Дисперсные системы, поверхностные явления. Классификация дисперсных систем. Методы получения дисперсных систем (конденсация, диспергирование, пептизация). Адсорбция (молекулярная, ионная, обменная). Устойчивость и коагуляция коллоидных растворов.	10

Заочная форма обучения

Изучаемая тема	Форма самостоятельной работы	Содержание самостоятельной работы	Трудоемкость, ч
Раздел 1			
Понятия и законы стехиометрии, основные классы неорганических соединений	Самостоятельная работа с методическими пособиями и литературными источниками	Моль, постоянная Авогадро, молярная масса, химический эквивалент, фактор эквивалентности, молярная масса эквивалента; законы сохранения массы, постоянства состава, Авогадро; оксиды, основания, кислоты, соли.	14
Раздел 2			
Периодический закон. Строение атома. Строение вещества. Химическая связь.	Самостоятельная работа с методическими пособиями и литературными источниками	Энергетические уровни и подуровни атома; главное, орбитальное, магнитное и спиновое квантовые числа; принцип Паули, правило Хунда; способы записи электронных формул атома. Структура периодической системы Д.И. Менделеева: периодичность изменения свойств атомов элементов (энергии ионизации, сродства к электрону, электроотрицательности, радиусов Ван-дер-Ваальса); периодический характер изменения химических свойств элементов. Химическая связь: типы связей (ковалентная, ионная, металлическая), полярность, эффективные заряды атомов, направленность и насыщенность, механизм образования, энергия и длина связи; метод валентных связей: σ - и π -связи, типы гибридизации атомных орбиталей и геометрия молекул; водородная связь и её проявления.	14
Раздел 3			
Энергетика	Самостоятельная работа с	Термодинамические системы (открытые, закрытые, изолированные, гомогенные и	14

химически х процессов, скорость химически х реакций, химическо е равновеси е	методическими пособиями и литературными источниками	гетерогенные). Работа, теплота, тепловой эффект химической реакции. Термохимия, закон Гесса. Скорость химической реакции, химическая реакция как последовательность элементарных стадий; закон действующих масс для элементарной стадии химической реакции, константа скорости реакции; факторы, влияющие на скорость реакции; зависимость скорости химической реакции от температуры, правило Вант-Гоффа. Химическое равновесие: обратимые и необратимые реакции, химическое равновесие, закон действующих масс для химического равновесия, константа равновесия, динамический характер химического равновесия, принцип ЛеШателье. Химические равновесия в природе.	
Раздел 4			
Растворы. Комплексн ые соединени я	Самостоятельная работа с методическими пособиями и литературными источниками	Способы выражения концентрации: молярная концентрация, молярная концентрация эквивалента, массовая доля, титр, моляльная концентрация, мольная доля. Физическая и химическая теории образования растворов; растворы неэлектролитов, идеальные растворы, коллигативные свойства, закон Рауля, изменение температур кипения и замерзания, осмос, закон Вант-Гоффа для осмотического давления, осмос в клетке. Электролитическая диссоциация, гидратация ионов, степень диссоциации, сильные и слабые электролиты, константа диссоциации слабых электролитов, изотонический коэффициент Вант-Гоффа; диссоциация воды, водородный и гидроксильный показатели, буферные растворы, ёмкость буфера, гидролиз солей, константа и степень гидролиза солей. Строение координационной сферы комплексных соединений: комплексообразователь, лиганды, донорные атомы лигандов, дентатность, координационное число, геометрия координационной сферы, ионы внешней сферы. Классификация и номенклатура комплексных соединений; устойчивость комплексных соединений в растворах, константы устойчивости; факторы, влияющие на устойчивость комплексных соединений: температура, хелатный эффект, заряд комплексообразователя; значение комплексных соединений в биохимии клетки.	14
Раздел 5			
Окислительн о-восстано вительные	Самостоятельная работа с	Степень окисления, окислители и восстановители, ОВ двойственность,	14

восстановительные реакции	методическими пособиями и литературными источниками	составление уравнений ОВ реакций, роль ОВ реакций в природе.	
Раздел 6			
Теоретические основы аналитической химии	Самостоятельная работа с методическими пособиями и литературными источниками	<p>Предмет и задачи аналитической химии, классификация методов анализа и требования к ним, измерительная посуда; метрологические основы химического анализа: аналитический сигнал и помехи, классификация погрешностей анализа, точность методов и результатов анализа, показатели правильности и точности, доверительный интервал, способы повышения правильности и точности результатов химического анализа.</p> <p>Основные типы реакций, используемых в аналитической химии: кислотно-основные, окислительно-восстановительные, комплексообразования, процессы осаждения-растворения.</p>	14
Раздел 7			
Методы аналитической химии.	Самостоятельная работа с методическими пособиями и литературными источниками	<p>Гравиметрический анализ. Сущность метода гравиметрии, растворимость, произведение растворимости; форма осаждения и гравиметрическая форма, полнота осаждения, причины загрязнения осадков, фильтрование и промывание осадков, высушивание и прокаливание осадков, расчеты в гравиметрическом анализе.</p> <p>Практическое применение метода гравиметрического анализа: определение бария.</p> <p>Титриметрический анализ. Сущность метода объемного анализа, кривые титрования, скачок титрования, точка эквивалентности и конечная точка титрования; приготовление рабочих и стандартных растворов, первичные стандарты; основные приемы титриметрических определений: прямое, обратное, заместительное.</p> <p>Кислотно-основное титрование, точка нейтральности, кислотно-основные индикаторы; практическое применение метода кислотно-основного титрования: определение карбонатной жесткости воды, определение гидроксида и карбоната натрия при их совместном присутствии, определение содержания аммиака в солях аммония методом обратного титрования.</p> <p>Комплексонометрическое титрование, комплексоны, комплексолаты, природа скачка титрования в комплексометрии, металлиндикаторы; практическое применение метода комплексометрии: определение общей жесткости воды, определение магния.</p>	14

		<p>Окислительно-восстановительное титрование, природа скачка титрования в окислительно-восстановительном титровании, перманганатометрия, иодометрия, хроматометрия; практическое применение метода окислительно-восстановительного титрования: перманганатометрическое определение нитрит-иона.</p> <p>Основы физико-химических методов анализа. Физико-химические методы анализа: электрохимические, спектроскопические, хроматографические.</p> <p>Фотоколориметрия, основной закон светопоглощения, отклонения от него, оптическая плотность, коэффициент экстинкции, метод градуировочного графика, практическое применение фотоколориметрии: определение содержания меди.</p>	
Раздел 8			
<p>Основные классы органических соединений, их химические свойства и способы их получения:</p>	<p>Самостоятельная работа с методическими пособиями и литературными источниками</p>	<p>Углеводороды. Получение и свойства алканов, алкенов, алкинов, диенов, циклоалканов. Реакции полимеризации.</p> <p>Ароматические углеводороды; особенности строения молекулы бензола и его гомологов; получение и химические свойства аренов.</p>	12
Раздел 9			
<p>Спирты, фенолы. Альдегиды и кетоны. Карбоновые кислоты и их производные</p>	<p>Самостоятельная работа с методическими пособиями и литературными источниками</p>	<p>Методы получения, физические и химические свойства спиртов; реакции, идущие с участием гидроксильной группы и атомов водорода гидроксильной группы; особенности окисления спиртов. Многоатомные спирты.</p> <p>Фенолы. Свойства фенолов. Применение спиртов и фенолов. Методы получения и свойства альдегидов и кетонов; отдельные представители альдегидов и кетонов и их применение в производстве. Предельные и непредельные карбоновые кислоты; Методы получения и свойства. Сложные эфиры, ангидриды и амиды карбоновых кислот.</p> <p>Оптическая изомерия на примере гидроксикислот, проекционные формулы Фишера.</p>	12
Раздел 10			

Природные соединения: Аминокислоты. Белки	Самостоятельная работа с методическими пособиями и литературными источниками	Аминокислоты как основные единицы белков. Физические и химические свойства аминокислот. Белки. Классификация белков, уровни организации молекулы белка, функции белка. Цветные реакции белков и аминокислот.	12
Раздел 11			
Углеводы Липиды	Самостоятельная работа с методическими пособиями и литературными источниками	Состав, структура и химические свойства углеводов; классификация углеводов; свойства углеводов и их роль в живых организмах. Структура и функции липидов. Жиры и масла, воски, фосфатиды.	12
Раздел 12			
Нуклеиновые кислоты	Самостоятельная работа с методическими пособиями и литературными источниками	Понятие о гетероциклических соединениях, азотистые основания, структура нуклеозидов и нуклеотидов. Строение и свойства нуклеиновых кислот, понятие о репликации и транскрипции, генетический код.	12
Раздел 13			
Физическая и коллоидная химия:	Самостоятельная работа с методическими пособиями и литературными источниками	Химическая кинетика. Порядок реакции. Молекулярность реакции. Влияние температуры на скорость реакции. Энергия активации. Уравнение Аррениуса. Катализ. Ферментативный катализ	12
		Химическая термодинамика. Второе начало термодинамики. Энтропия. Третье начало термодинамики. Свободная энергия и направление реакции.	12
		Дисперсные системы, поверхностные явления. Классификация дисперсных систем. Методы получения дисперсных систем (конденсация, диспергирование, пептизация). Адсорбция (молекулярная, ионная, обменная). Устойчивость и коагуляция коллоидных растворов.	16

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение самостоятельной работы

6.1. Основная литература:

- 1) Грандберг, И. И. Органическая химия : учебник для вузов / И. И. Грандберг, Н. Л. Нам. - 7-е изд., перераб. и доп. - М. : Дрофа, 2009. - 608 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-358-06141-5: 330-12. (Кол-во экземпляров: всего - 249)
- 2) Глинка Н. Л. Общая химия : учебник для бакалавров : для студ. нехим. спец. высш. учеб. заведений / Н. Л. Глинка. - 18-е изд.,

перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2012. - 898 с.: ил., табл. - (Бакалавр) (Министерство образования и науки РФ рекомендует) (Учебник). - Библиогр.: с. 886. - ISBN 978-5-9916-1148-0(Изд-во Юрайт). - ISBN 978-5-9692-1112-4(ИД Юрайт): 557-00. (Кол-во экземпляров: всего - 250)

- 3) Основы аналитической химии: учебник для студ. высш. учеб.заведений, обучающихся по хим. направлениям : в 2 т. Т. 2 : / Н. В. Алов [и др.] ; под ред. Ю. А. Золотова. - 5-е изд., стер. - Москва: Академия, 2012. - 408 с.: ил. - (Высшее профессиональное образование.Естественные науки) (Учебник). - ISBN 978-5-7695-9125-9 (т.2). - ISBN 978-5-7695-9123-5: 895-00. (Кол-во экземпляров: всего - 52)

6.2. Дополнительная литература

- 1) Цитович И. К. Курс аналитической химии : учебник для с.-х. вузов / И. К. Цитович. - 6-е изд., испр. и доп. - М. : Высш. шк., 1994. - 495с. : ил. - ISBN 5-06-002253-6: 6000-00. (Кол-во экземпляров: всего - 166)
- 2) Хомченко, Г. П. Неорганическая химия : учебник для с.-х. вузов / Г. П. Хомченко, И. К. Цитович. - изд. 2-е, перераб. и доп., репр. - СПб. : ИТК ГРАНИТ : КВАДРО, 2009. - 464 с. - Библиогр.: с. 453. - ISBN 978-5-91258-082-6. - ISBN 978-5-91258-121-2: 500-00. (Кол-во экземпляров: всего - 134)
- 3) Хазипов, Н. З. Биохимия животных с основами физколлоидной химии : учебник для вузов / Н. З. Хазипов, А. Н. Аскарлова, Р. П. Тюрикова ; Ассоц. "Агрообразование". - М. : КолосС, 2010. - 328 с. - (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений). - Библиогр.: с. 325. - ISBN 978-5-9532-0800-0 : 889-13. Кол-во экземпляров: всего - 70
- 4) Хмельницкий, Р. А. Физическая и коллоидная химия : учебник для с.-х. спец. вузов / Р. А. Хмельницкий. - М. : Высш. шк., 1988. - 400 с. : ил. - 1-20. Кол-во экземпляров: всего - 186

6.3 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

- 1) Наука. Новости науки и техники. Химия [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://sci-lib.com/chemistry/>
- 2) Википедия: свободная энциклопедия [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://ru.wikipedia.org/>
- 3) Химик: сайт о химии [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www.xumuk.ru/>

- 4) Химическая энциклопедия [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www.russian-chemistry.ru/>
- 5) Электронно-библиотечная система [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www.e.lanbook.com/>
- 6) Поисковые системы: Yandex, Rambler, Googl, Mail.ru.